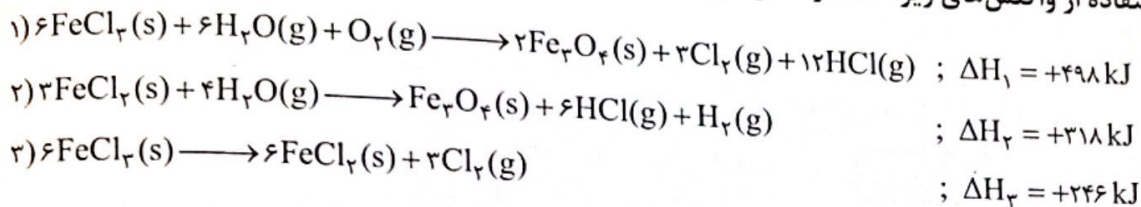
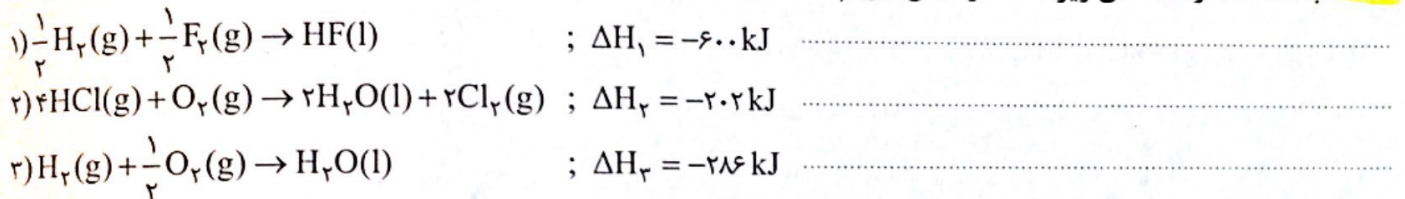


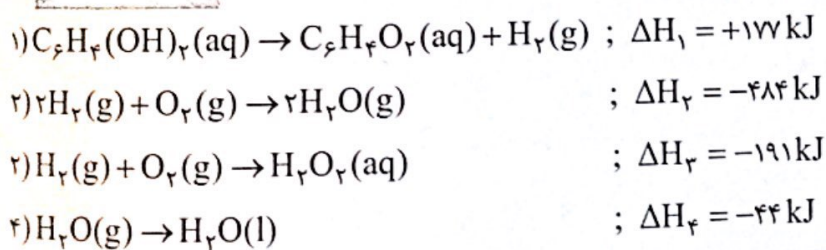
۲۲۵- با استفاده از واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش  $2H_2O(g) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$  را بر حسب کیلوژول حساب کنید.



۲۲۶- با استفاده از داده‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش  $2HCl(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(l) + Cl_2(g)$  را بر حسب کیلوژول حساب کنید.



۲۲۷- سوسک توپچی هنگام احساس خطر، با انجام واکنش زیر جریان جوشانی از مواد شیمیایی سمی را به سمت دشمن پرتاب می‌کند.  $C_6H_4(OH)_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_4O_2(aq) + 2H_2O(l)$  با استفاده از واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  این واکنش را حساب کنید  $C_6H_4(OH)_2$  و  $C_6H_4O_2$  به ترتیب کینون و هیدروکینون نامیده می‌شوند.



به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ) چرا آنتالپی بسیاری از واکنش های شیمیایی را نمی توان به روش تجربی اندازه گیری کرد؟ دو دلیل بنویسید.

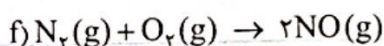
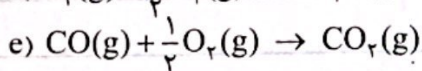
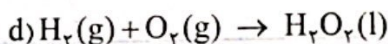
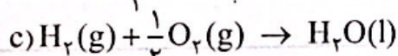
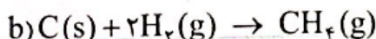
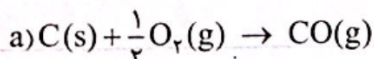
ب) بیان علمی قانون «هس» را براساس مفهوم  $\Delta H$ ، توضیح دهید.

پ) استفاده از قانون هس برای تعیین  $\Delta H$  یک واکنش، به چه شرطی مجاز است؟

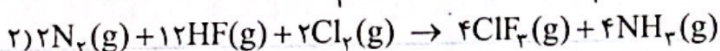
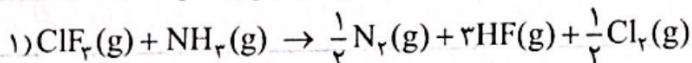
۱۱) به نظر شما آیا عبارت زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

اگر  $\Delta H$  یک واکنش را بتوان از جمع جبری  $\Delta H$  دو یا چند واکنش دیگر به دست آورد، معادله آن واکنش نیز از جمع معادله همان واکنش ها به دست می آید.

۱۲) گرمای کدام یک از واکنش های زیر را نمی توان به روش تجربی حساب کرد؟ چرا؟

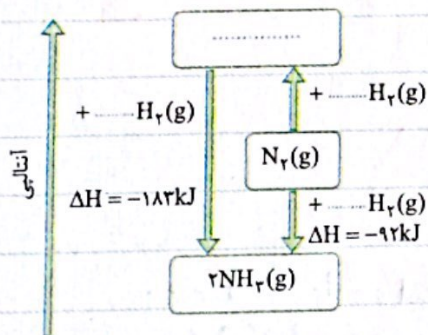


۱۳) با توجه به واکنش  $2ClF_3(g) + 2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 6HF(g) + Cl_2(g) + 1195 \text{ kJ}$ ،  $\Delta H$  واکنش های زیر چه قدر است؟



۱۴) با توجه به شکل روبه رو که مربوط به واکنش تولید آمونیاک است، به پرسش های زیر پاسخ دهید.

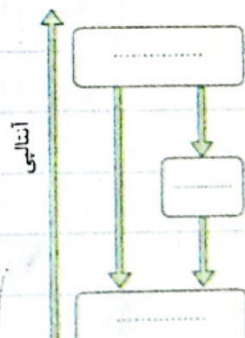
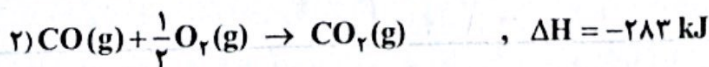
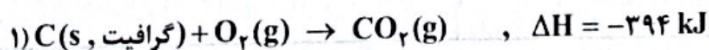
آ) واکنش مربوط به هر یک از مراحل تولید آمونیاک را نوشته و جاهای خالی مربوط به آن ها را در شکل کامل کنید.



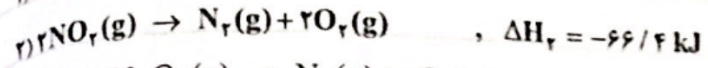
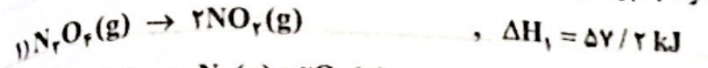
ب) نام فرآورده مرحله اول را نوشته و ساختار لوویس آن را مشخص کنید. چرا این ماده در معادله کلی واکنش تولید آمونیاک وجود ندارد؟

پ) گرمای واکنش کدام مرحله را نمی توان به روش تجربی اندازه گیری کرد؟ مقدار آن را حساب کنید.

۱۵) با توجه به واکنش های زیر، آنتالپی واکنش  $CO(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + \frac{1}{2}O_2(g)$  را به دست آورده و با قراردادن ماده مناسب در جاهای خالی، نمودار آنتالپی داده شده را کامل کنید.



۱۷) اگر واکنش تجزیه  $N_2O_5$  به  $N_2$  و  $O_2$  طی دو مرحله زیر انجام شود، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.



ب) آنتالپی واکنش  $N_2O_5(g) \rightarrow N_2(g) + 2O_2(g)$  را برحسب کیلوکالری به دست آورید.

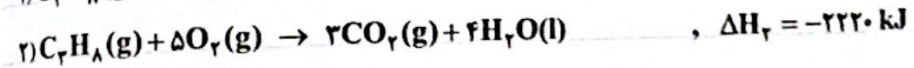
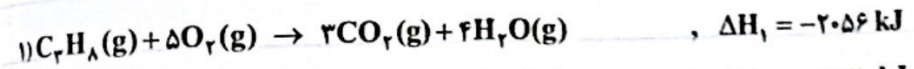
آ) مراحل انجام این واکنش را روی نمودار آنتالپی روبه‌رو نشان دهید.



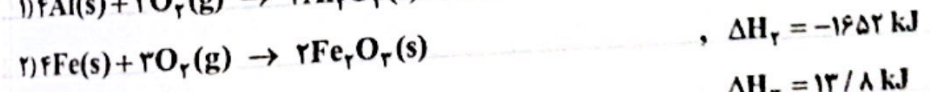
۱۸) اگر آنتالپی ذوب و میعان نفتالن به ترتیب برابر با  $19/1$  و  $-40/46$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی تصعید نفتالن را به دست آورید.

۱۹) با توجه به واکنش ترموشیمیایی  $H_2(g) + I_2(s) + 52 \text{ kJ} \rightarrow 2HI(g)$ ، آنتالپی واکنش  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$  را حساب کنید. (آنتالپی فرازش (تصعید)  $I_2$  را  $62/5 \text{ kJ.mol}^{-1}$  در نظر بگیرید.)

۲۰) با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی تبخیر آب را به دست آورید.



۲۱) یک راه تهیه آهن، واکنش آهن (III) اکسید با آلومینیم در دمای بالا است. آنتالپی این واکنش را به کمک واکنش‌های زیر به دست آورید.



۲۲) با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش  $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$  را حساب کنید.

